

# LOGO ZÚS®

Techniczno-Badawczy Instytut  
Budownictwa w Pradze  
Prosecká 811/76a  
190 05 Praga  
Czechy  
eota@tzus.cz



Członek EOTA  
LOGO EOTA  
www.eota.eu

**Europejska Ocena  
Techniczna**

**ETA 21/0857  
z 30.08.2022**

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną** Techniczno-Badawczy Instytut Budownictwa w Pradze

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego**

Kotwa do sufitu pustego fischer FHV

**Rodzina wyrobów, do której należy wyrób budowlany**

Kod obszaru wyrobu: 33  
Kotwa rozporowa o kontrolowanym momencie dokręcenia do stosowania w betonie, przeznaczona do wielopunktowych systemów nienośnych

**Producent**

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Klaus-Fischer-Straße 1, 72178 Waldachtal  
Niemcy

**Zakład produkcyjny**

fischerwerke

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera**

11 stron, w tym 9 załączników, które stanowią integralną część oceny

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wystawiona zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:**

EDO 330747-00-0601  
Elementy złączne do stosowania w betonie, przeznaczone do wielopunktowych systemów nienośnych

**Niniejsza wersja zastępuje**

ETA 21/0857, wystawioną w dniu 11.04.2022

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym poprzez środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości [za wyjątkiem poufnego(-ych) Załącznika(-ów), o którym(-ch) mowa powyżej]. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe za pisemną zgodą Jednostki ds. Oceny Technicznej - Techniczno-Badawczego Instytutu Budownictwa w Pradze. W przypadku częściowej reprodukcji każdy powielony dokument należy oznaczyć jako niepełny.

## 1. Opis techniczny wyrobu

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY jest kotwą rozporową o kontrolowanym momencie dokręcenia, wykonaną ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej. Kotwa składa się z tulei rozporowej oraz stożka z gwintem wewnętrznym i jest kotwiona przez rozprężanie o kontrolowanym momencie dokręcenia za pomocą śruby z łbem sześciokątnym lub pręta gwintowanego z nakrętką i podkładką.

Dokręcanie śruby/nakrętki powoduje wciąganie stożka do tulei rozporowej i jej rozprężanie.

Opis wyrobu został zamieszczony w Załączniku 1.

## 2. Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z obowiązującym EDO

Charakterystyki podane w punkcie 3 obowiązują tylko dla kotwy wykorzystywanej zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia zawarte w niniejszej europejskiej ocenie technicznej bazują na założeniu trwałości użytkowej kotwy wynoszącej 50 lat. Wskazań dotyczących trwałości użytkowej nie należy interpretować jako gwarancji udzielonej przez producenta, ale należy je rozumieć jako ułatwienie przy wyborze wyrobów w odniesieniu do spodziewanego i ekonomicznie uzasadnionego okresu użytkowania obiektu.

## 3. Właściwości użytkowe wyrobu oraz odniesienia do metod zastosowanych do ich oceny

### 3.1 Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (PWO 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Klasa A zgodne z EN 13501-1
Odporność ogniowa	Patrz Załącznik C 2 i C 3

### 3.2 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (PWO 4)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna we wszystkich kierunkach obciążenia i trybów zniszczenia dla uproszczonego projektu	Patrz Załącznik C 1
Trwałość	Patrz Załącznik B 1

## 4. Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) z podaniem podstawy prawnej

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 97/463/WE<sup>1</sup> obowiązuje system weryfikacji oceny stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) przedstawiony w poniższej tabeli.

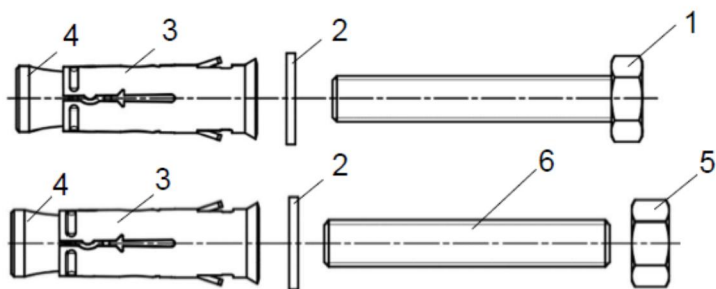
## 5. Szczegóły techniczne niezbędne do realizacji systemu AVCP zgodnie ze stosownym EDO

Szczegóły techniczne, które są konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji właściwości użytkowych (AVCP), stanowią część składową planu badań złożonego w Techniczno-Badawczym Instytucie Budownictwa w Pradze.

Wystawiono w Pradze w dniu 30.08.2022 r.

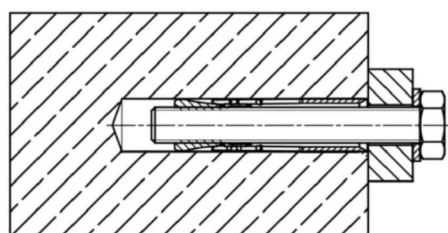
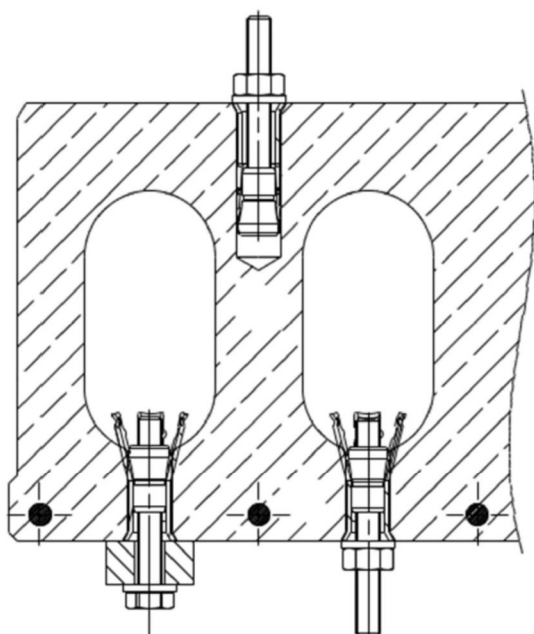
Sporządził(-a)  
**dr inż. Jiří Studnička**  
Dyrektor Jednostki ds. Oceny Technicznej

<sup>1</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 189/31 z 25.07.1997



- 1 Śruba z łbem sześciokątnym
- 2 Podkładka
- 3 Tuleja rozporowa
- 4 Nakrętka stożkowa
- 5 Nakrętka sześciokątna
- 6 Pręt gwintowany

Stan po zainstalowaniu:



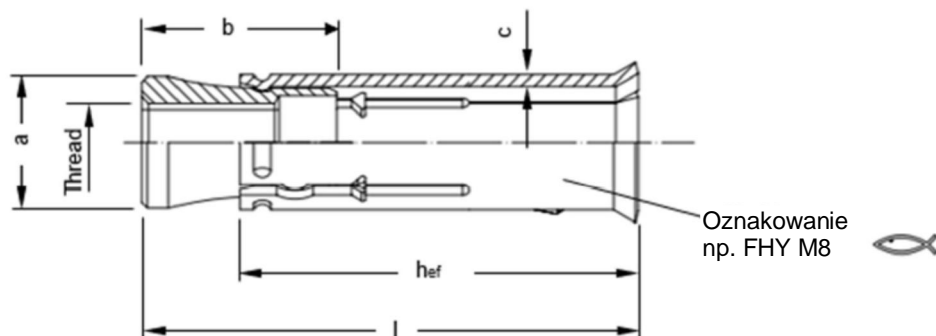
(Rys. nie jest w skali)

Kotwa do sufitu pustego fischer FH Y

**Opis produktu**  
Stany po zainstalowaniu

**Załącznik A 1**

### Oznakowanie wyrobu i wymiary:



FHY: Stal węglowa, galwanizowana

FHY R: Stal nierdzewna

**Tabela A2.1:** Wymiary [mm]

Typ	h <sub>ef</sub>	Gwint	ø a	b	c	l
FHY M6	30	M6	9,6	16,0	1,0	37
FHY M8	35	M8	11,5	17,0	1,0	43
FHY M10	40	M10	15,0	23,5	1,5	52
FHY M12	40	M12	17,0	26,5	1,5	55

**Tabela A2.2:** Materiały FHY

Część	Oznaczenie	Materiał	
		FHY	FHY R
	Typ stali	Stal Ocynkowana galwanicznie ≥ 5 µm, ISO 4042:2018	Stal nierdzewna R Wg EN 10088:2014, odporność na korozję klasy CRC III wg EN 1993-1-4:2015
1	Śruba z łbem sześciokątnym <sup>1)</sup>	Stal, DIN EN ISO 898-1:2013, klasa własności 8.8 (M6); klasa własności 4.6, 5.8 lub 8.8 (M8, M10 i M12)	DIN EN ISO 3506-1:2020; klasa własności ≥ 70
2	Podkładka <sup>1)</sup>	Taśma walcowana na zimno, EN 10139:2016+A1:2020	Stal nierdzewna EN 10088:2014
3	Tuleja rozporowa	Taśma walcowana na zimno, EN 10139:2016+A1:2020	
4	Nakrętka stożkowa	Stal DIN EN 10277: 2018	
5	Nakrętka sześciokątna <sup>1)</sup>	Stal DIN EN ISO 898-2:2012; klasa własności 8 (M6) i 4 lub 5 lub 8 (M8-M12)	Stal nierdzewna DIN EN ISO 3506-2:2020; klasa własności ≥ 70
6	Pręt gwintowany <sup>1)</sup>	Stal DIN EN ISO 898-1:2013, klasa własności 8.8 (M6) i 4.8, 5.8 lub 8.8 (M8) 4.6, 5.8 lub 8.8 (M10-M12)	Stal nierdzewna DIN EN ISO 3506-1:2020; klasa własności ≥ 70



<sup>1)</sup> Stosowane mogą być również pręty gwintowane, podkładki, nakrętki sześciokątne i śruby sześciokątne dostępne w handlu, jeśli spełniają wymagania podane w Tabeli A2.2.

(Rys. nie jest w skali)

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY	<b>Załącznik A 2</b>
<b>Opis produktu</b> Oznakowanie wyrobu i wymiary	

## Specyfikacja przeznaczenia

### Zamocowania podlegają następującym wymaganiom:

Wielkość	FHY, FHY R			
	M6	M8	M10	M12
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła standardowego 			✓	
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła drążonego z automatycznym czyszczeniem 			✓	
Obciążenia statyczne i quasi-statyczne				
Beton spękany i niespękany			✓	
Poddawanie działaniu ognia				

### Materiały podłoża:

- Beton sprężony zbrojony i niezbrojony o normalnej masie bez włókien (spękany i niespękany) zgodnie z normą EN 206-1:2013+A1:2016
- Klasy wytrzymałości  $\geq C20/25$  zgodnie z normą EN 206-1:2013+A1:2016
- Sprężone płyty kanałowe, w których szerokość wgłębienia nie przekracza 4,2-krotności szerokości średnicy ( $b_H \leq 4,2 \times b_S$ ) o klasach wytrzymałości  $\geq C45/55$

### Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje wyeksponowane na suche warunki zewnętrzne (FHY, FHY R)
- W przypadku wszystkich innych warunków zgodnie z normą EN 1993-1-4:2006 + A1:2015, odpowiadających klasie odporności na korozję
  - CRC III: FHY R

### Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem obciążeń, jakie mają być przenoszone przez kotwy. Położenie kotwy musi być wskazane na rysunkach projektowych (np. położenia kotwy względem zbrojenia lub względem podpór itd.)
- Zakotwienia pod obciążenia statyczne lub quasi-statyczne powinny być projektowane zgodnie z normą EN 1992-4:2018, metoda projektowa B

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY	<b>Załącznik B 1</b>
<b>Zamierzone zastosowanie</b> Specyfikacja	

**Tabela B2.1:** Parametry montażowe

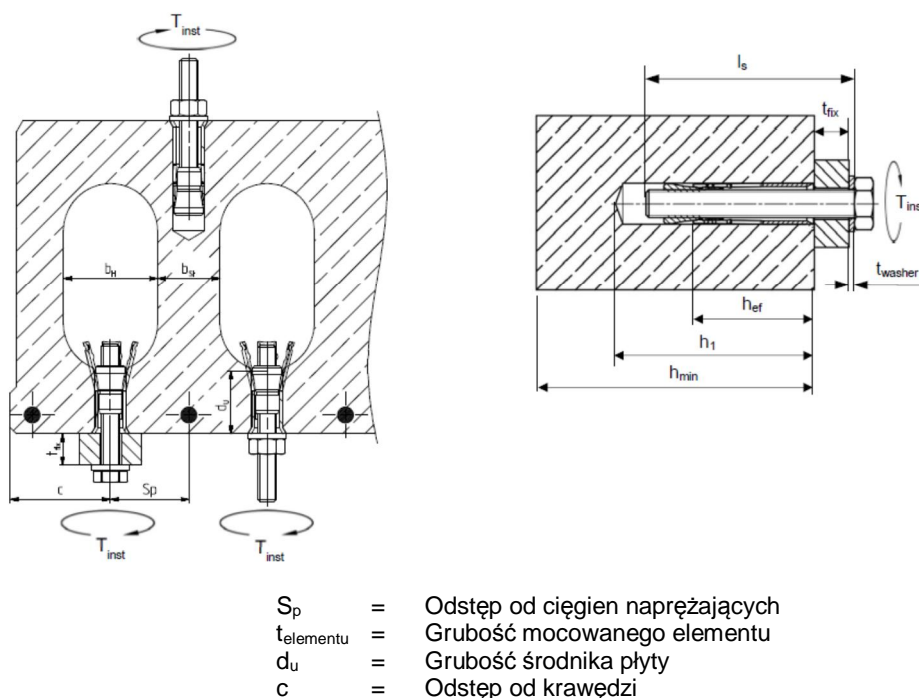
Wielkość	FHY, FHY R			
	M6	M8	M10	M12
Średnica nominalna wiertła $d_0 =$	10	12	16	18
Efektywna głębokość osadzenia $h_{ef} \geq$	30	35	40	40
Głębokość wierconego otworu w najgłębszym punkcie $h_1 \geq$	50	60	65	70
Średnica otworu przelotowego w elemencie $d_f \leq$	7	9	12	14
Długość śruby <sup>1)</sup> $l_s \geq$	37 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$	43 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$	52 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$	55 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$
Długość śruby gwintowanej $l_b \geq$	42 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$	50 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$	60 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$	65 + $t_{podkładki} + t_{elementu}$
Wymagany moment dokręcenia $T_{inst} =$ [Nm]	FHY 8	FHY R 10	20	30
	15	20	40	50

<sup>1)</sup> W przypadku śrub z trzonkiem zgodnie z normą EN ISO 4017:2014 długość trzonka musi być  $\leq t_{elementu}$

Sprężona płyta kanałowa  $\geq$  C45/55, grubość środnika  $\geq$  25 mm

Minimalny rozstaw kotew $s_{min} \geq$	[mm]	70	70	80	80
Minimalny odstęp od krawędzi $c_{min} \geq$		100	100	100	150
Beton lity $\geq$ C20/25					
Minimalny rozstaw kotew $s_{min} \geq$	[mm]	70	70	80	80
Minimalny odstęp od krawędzi $c_{min} \geq$		100			
Minimalna grubość elementu betonowego $h_{min} \geq$		100			

Kotwienie w prefabrykowanych sprężonych betonowych płytach kanałowych i w obszarze materiału pełnego



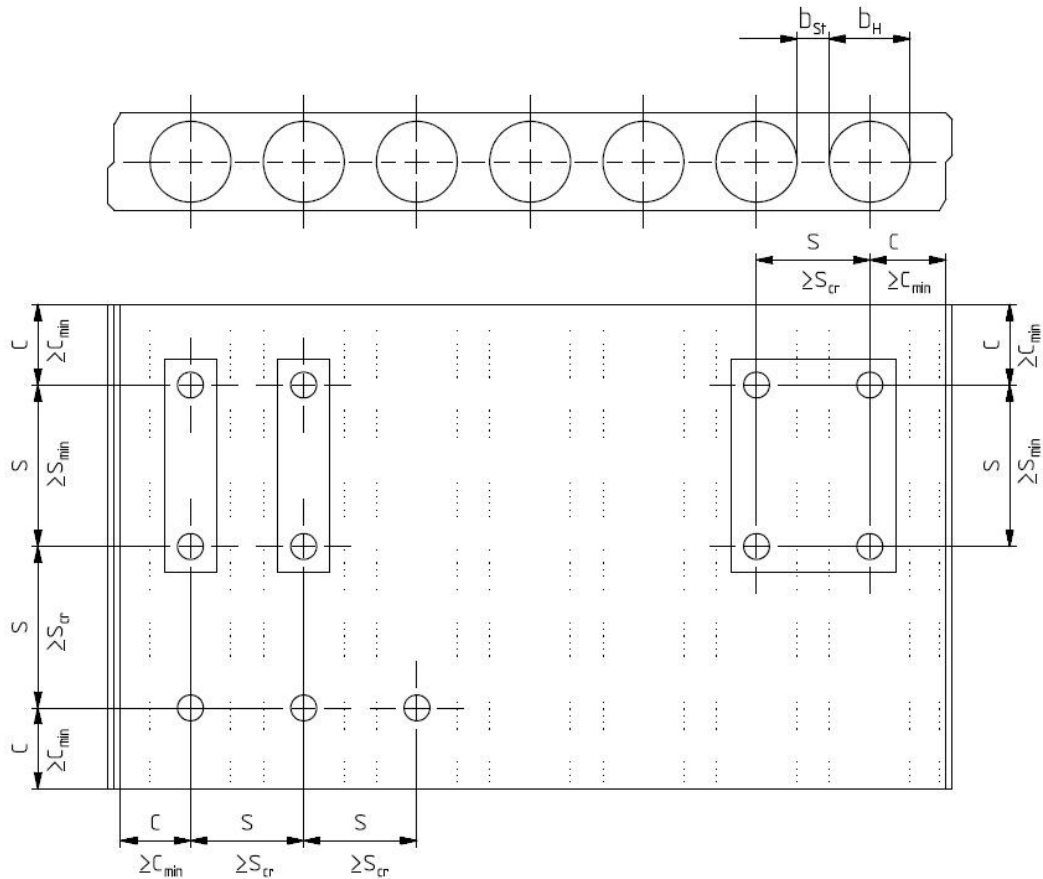
(Rys. nie jest w skali)

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY

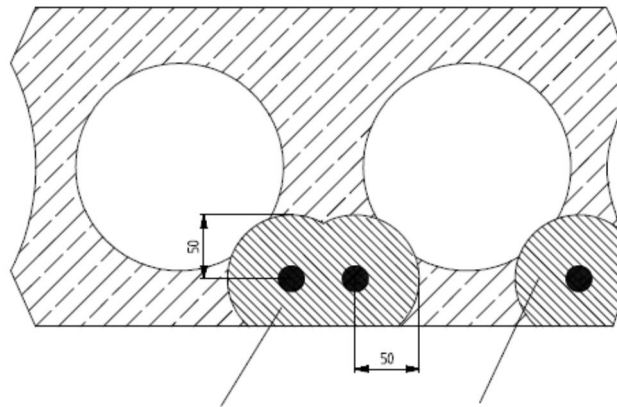
**Zamierzone zastosowanie**  
Parametry montażowe

**Załącznik B 2**

Konfiguracja kotwienia Warunek:  $b_H \leq 4,2 \times b_{St}$



$s_{min}$  i  $c_{min}$  patrz Załącznik B 2,  $s_{cr}$  patrz Załącznik C 1



Obszar, w którym kotwienie nie jest dozwolone

Kotwienie musi znajdować się w odległości co najmniej 50 mm od cięgien naprężających, liczonej od osi kotwy

(Rys. nie jest w skali)


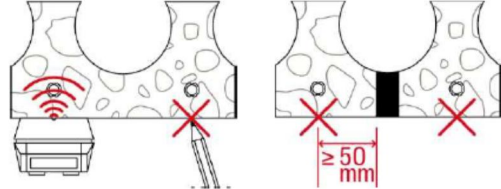
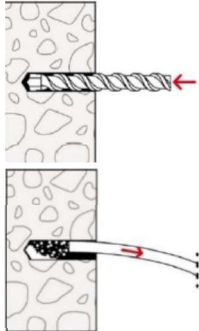

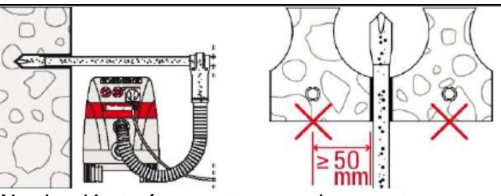
Kotwa do sufitu pustego fischer FH Y

**Zamierzone zastosowanie**  
Parametry montażowe

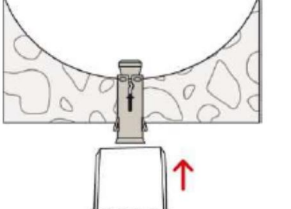
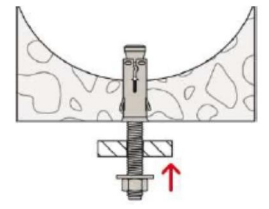
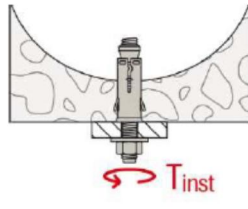
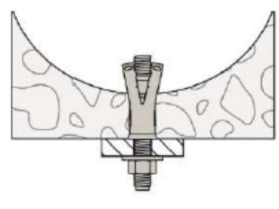
**Załącznik B 3**

## Instrukcje montażowe:

- Montaż kotwy wykonuje odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za sprawy techniczne na budowie.
- Wiercenie udarowe lub drążone
- Otwór należy wywiercić prostopadle (+/- 5°) do powierzchni betonu, w miejscu niepowodującym uszkodzenia zbrojenia
- W przypadku przerwania wiercenia otworu w materiale pełnym: nowe wiercenie w odległości minimalnej równej dwukrotnej głębokości niewykorzystanego otworu lub w odległości mniejszej, jeśli otwór, z którego zrezygnowano został wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości i jeśli pod obciążeniem ścinającym lub skośnym otwór nie znajduje się na kierunku działania obciążenia
- W prefabrykowanych sprężonych płytach kanałowych kotwa FHY może być montowana we wszystkich kierunkach, jeśli grubość środnika wynosi  $\geq 25$  mm i jest przestrzegany wymóg zachowania odstępu od cięgien naprężających wynoszącego  $\geq 50$  mm (również w obszarze materiału pełnego).

<p>1a) Wiertło udarowe (np. fischer Quattric II)</p>		 <p><b>Sprężone płyty kanałowe:</b> Ustalić i zaznaczyć położenie cięgien naprężających, np. za pomocą odpowiedniego skanera.</p>	 <p><b>Materiał pełny/obszary pełne płyt kanałowych</b></p>
<p>1b) Wiertło drążone (np. fischer FHD)</p>		 <p>Wywiercić otwór z zastosowaniem systemu automatycznego czyszczenia (np. fischer FVC)</p>	

### Montaż kotwy (przykład dotyczy sprężonych płyt kanałowych)

			
<p>Ustaw kotwę</p>	<p>Mocowanie elementu</p>	<p>Zastosuj <math>T_{inst}</math></p>	<p>Zamocowana kotew</p>

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY

**Zamierzone zastosowanie**  
Instrukcje montażowe

**Załącznik B 4**



**Tabela C1.1:** Nośność charakterystyczna we wszystkich kierunkach obciążenia

Wielkość		FHY, FHY R					
		M6	M8	M10	M12		
<b>Beton lity</b>							
<b>nośność charakterystyczna w C20/25</b>	$F_{Rk}^0$ [kN]	3,0	6,5	8,5	8,5		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}$ [-]	1,5	1,5	1,5	1,5		
Charakterystyczne odstępy	$S_{cr}$ [mm]	200	200	200	200		
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	$C_{cr}$ [mm]	100	105	120	120		
<b>Sprężona płyta kanałowa <math>\geq</math> C45/55</b>							
Charakterystyczna nośność	$d_u \geq 25$ mm < 30 mm	$F_{Rk}^0$ [kN]	5,0	7,0	8,0	9,0	
	$d_u \geq 30$ mm < 40 mm		5,0	7,0	10,0	9,0	
	$d_u \geq 40$ mm		5,0	7,0	10,0	10,0	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}$ [-]		1,5	1,5	1,5	1,5	
Charakterystyczne odstępy	$d_u \geq 25$ mm < 30 mm	$S_{cr}$ [mm]	200	200	200	200	
	$d_u \geq 30$ mm < 40 mm		200	200	200	200	
	$d_u \geq 40$ mm		200	200	200	200	
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	$d_u \geq 25$ mm < 30 mm	$C_{cr}$ [mm]	100	100	100	150	
	$d_u \geq 30$ mm < 40 mm		100	100	100	150	
	$d_u \geq 40$ mm		100	105	120	150	
<b>Charakterystyczny moment zginający</b>							
FHY	Klasa	4,6 / 4,8	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	- <sup>2)</sup>	15,0	29,9	52,4
	właściwości	5,8		- <sup>2)</sup>	18,7	37,4	65,5
	śruby/pręta	8,8		12,2	30,0	62,3	109,2
FHY R	gwintowanego	$\geq$ A4-70		10,7	26,4	52,3	91,7
FHY	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	4,6	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	- <sup>2)</sup>	1,67	1,67	1,67
		4,8 / 5,8		- <sup>2)</sup>	1,25	1,25	1,25
		8,8		1,25	1,25	1,25	1,25
FHY R	powyżej klasy właściwości	$\geq$ A4-70		1,56	1,56	1,56	1,56

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

2) Właściwość użytkowa nie poddana ocenie

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY

**Właściwości użytkowe**

Nośność charakterystyczna we wszystkich kierunkach obciążenia

**Załącznik C 1**

**Tabela C2.1:** Nośność charakterystyczna w warunkach pożaru dla betonu litego we wszystkich kierunkach obciążenia

Wielkość		FHY			
		M6	M8	M10	M12
Nośność charakterystyczna dla wszystkich kierunków obciążenia	R30	0,75	1,25	1,74	1,74
	F <sub>Rk,fi</sub> R60 [kN]	0,58	1,25	1,74	1,74
	R90	0,38	0,8	1,3	1,74
	<b>Beton lity</b> R120	0,28	0,57	0,96	1,39
Nośność charakterystyczna przy obciążeniu ścinającym przy użyciu ramienia dźwigni	R30	0,6	1,8	3,4	6,0
	M <sup>0</sup> <sub>Rk,fi</sub> R60 [Nm]	0,4	1,3	2,5	4,5
	R90	0,3	0,8	1,7	2,9
	<b>Beton lity</b> R120	0,2	0,6	1,2	2,2
Wielkość		FHY R			
		M6	M8	M10	M12
Nośność charakterystyczna dla wszystkich kierunków obciążenia	R30	0,75	1,25	1,74	1,74
	F <sub>Rk,fi</sub> R60 [kN]	0,75	1,25	1,74	1,74
	R90	0,75	0,96	1,06	1,54
	<b>Beton lity</b> R120	0,6	0,48	0,69	1,00
Nośność charakterystyczna przy obciążeniu ścinającym przy użyciu ramienia dźwigni	R30	1,9	2,9	3,3	5,7
	M <sup>0</sup> <sub>Rk,fi</sub> R60 [Nm]	1,3	2,0	2,3	4,1
	R90	0,8	1,0	1,4	2,4
	<b>Beton lity</b> R120	0,5	0,5	0,9	1,6

Zniszczenie przez podważenie betonu zgodnie z normą EN 1992-4:2018

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY

**Załącznik C 2**

**Właściwości użytkowe**

Wartości charakterystyczne nośności w warunkach pożaru dla betonu litego

**Tabela C3.1:** Nośność charakterystyczna w warunkach pożaru dla sprężonych płyt kanałowych we wszystkich kierunkach obciążenia

Wielkość			FHY			
			M6	M8	M10	M12
Nośność charakterystyczna we wszystkich kierunkach obciążenia <b>Sprężone płyty kanałowe</b>	$d_u \geq 25 \text{ mm} < 30 \text{ mm}$	R30	0,78	1,15	1,15	1,15
		R60	0,58	1,15	1,15	1,15
		R90	0,38	0,80	1,15	1,15
		R120	0,28	0,57	0,92	0,92
	$d_u \geq 30 \text{ mm} < 40 \text{ mm}$	R30	0,78	1,52	1,52	1,52
		R60	0,58	1,26	1,52	1,52
		R90	0,38	0,80	1,30	1,52
		R120	0,28	0,57	0,96	1,21
	$d_u \geq 40 \text{ mm}$	R30	0,78	1,71	2,33	2,33
		R60	0,58	1,26	1,98	2,33
		R90	0,38	0,80	1,30	1,89
		R120	0,28	0,57	0,96	1,39
Charakterystyczna nośność przy obciążeniu ścinającym przy użyciu ramienia dźwigni <b>Sprężone płyty kanałowe <math>d_u \geq 25 \text{ mm}</math></b>	R30	0,6	1,8	3,4	6,0	
	R60	0,4	1,3	2,5	4,5	
	R90	0,3	0,8	1,7	2,9	
	R120	0,2	0,6	1,2	2,2	
Wielkość			FHY-R			
			M6	M8	M10	M12
Nośność charakterystyczna dla wszystkich kierunków obciążenia <b>Sprężone płyty kanałowe</b>	$d_u \geq 25 \text{ mm} < 30 \text{ mm}$	R30	1,15	1,15	1,15	1,15
		R60	1,15	1,15	1,15	1,15
		R90	1,04	0,96	1,06	1,15
		R120	0,68	0,48	0,69	0,92
	$d_u \geq 30 \text{ mm} < 40 \text{ mm}$	R30	1,52	1,52	1,52	1,52
		R60	1,52	1,52	1,52	1,52
		R90	1,04	0,96	1,06	1,52
		R120	0,68	0,48	0,69	1,00
	$d_u \geq 40 \text{ mm}$	R30	1,52	1,91	2,33	2,33
		R60	1,52	1,91	1,80	2,33
		R90	1,04	0,96	1,06	1,54
		R120	0,68	0,48	0,69	1,00
Charakterystyczna nośność przy obciążeniu ścinającym przy użyciu ramienia dźwigni <b>Sprężone płyty kanałowe <math>d_u \geq 25 \text{ mm}</math></b>	R30	1,9	2,9	3,3	5,7	
	R60	1,3	2,0	2,3	4,1	
	R90	0,8	1,0	1,4	2,4	
	R120	0,5	0,5	0,9	1,6	

Zniszczenie przez podważenie betonu zgodnie z normą EN 1992-4:2018

Kotwa do sufitu pustego fischer FHY

**Właściwości użytkowe**

Wartości charakterystyczne nośności w warunkach pożaru dla sprężonych płyt kanałowych

**Załącznik C 3**